Obtention d'inflorescences anormales chez les Orges. L'évolution des primordia floraux

Par Claude-Charles Mathon.

L'an passé nous obtenions des ramifications des épis d'Orge appartenant au groupe *trifurcatum hexastichum* [1] issus de semis ou de rejets médio-estivaux. Notre ami Morand obtenait des ramifications analogues, dans des conditions analogues, chez *H. sativum vulgare distichum nutans* var. « Aurore ».

A l'été 1952, nous avons semé au Muséum [2] une vingtaine de variétés d'Orges, à des dates différentes.

Malgré un hiver suffisamment rude pour détruire 80 à 90 % des semis, nous avons obtenu des modifications de la forme des épis, du même type que celles obtenues l'année précédente, chez les plantes qui subsistaient, pour les cônes méristématiques se trouvant dans les conditions favorables énoncées plus loin.

Les variétés ayant présenté ces modifications sont les suivantes :

Groupe [3] *Vulgare Zeocriton* : Z. tardif.
Groupe Vulgare Distichum : Deficiens abyssinie,
Deficiens,
Aurore,
Fréja.
Groupe Vulgare Hexastichum : Edda,
Macroglumis,
Good Will,
Première à barbes lisses.
Groupe Trifurcatum Hexastichum : Népal,
Album,
Nigrum (voir figure),
Album monstrosum,
Hamulatum,
Hansen 563 Hamulatum.

1. *Ann. Biol.*, 28, 7-8, p. 269-270, 1952.
Genetica agraria (en Français), *4*, 1-2, p. 23-41, 1952.
2. Des semis ont été également effectués dans notre jardin de La Celle Saint-Cloud où nous disposons d'une installation d'éclairement d'appoint.
3. Pour la commodité de nos travaux nous ordonnons les Orges de l'espèce collective *Hordeum sativum* en plusieurs groupes : un *super-groupe* Vulgare, à arêtes droites et un *super-groupe* Trifurcatum, à arêtes fourchues, divisés eux-mêmes en *groupes* Zeocriton (en éventail), Distichum (à deux rangs parallèles), Hexastichum (à six rangs), etc...

Groupe Trifurcatum Distichum : Nigrum X Distichum n° 3 (voir figure), Stendelli trifurcatum.

Les modifications généralement obtenues intéressent entre autres :

— La distance qui sépare entre elles les excavations basales de l'axe de l'épi et celle qui les sépare du corps de l'épi : cette distance peut atteindre plus de 10 centimètres ;



Fig. 1. — Tige à deux épis obtenue chez « Aurore ».
(Cliché Morand).

— le développement de l'ébauche des épillets de la base : épillets avortés, uniflores, épillets longuement pédicellés souvent transformés en véritables épis, épillets avortés développant des fleurs longuement pédicellées, etc... ;

— la forme et les dimensions des enveloppes florales ;

— la forme de la tige florifère : tortueuse, zigzagante, contournée, etc...

Les indications qui nous ont amené à entreprendre ces essais ont été :

— l'observation et l'expérimentation paysanne qui nous avaient montré la fréquence des modifications de la forme des épis d'Orge issus de rejets estivo-automnaux ayant passé l'hiver ;

— les recherches de Kouperman [1] — dont nous avons pris connaissance dans son laboratoire de la Faculté de Biologie de l'Université Lomonossov à Moscou — qui nous avaient éclairé sur l'importance des conditions de l'achèvement du photostade pour la morphogénèse des épis d'Orge [2].

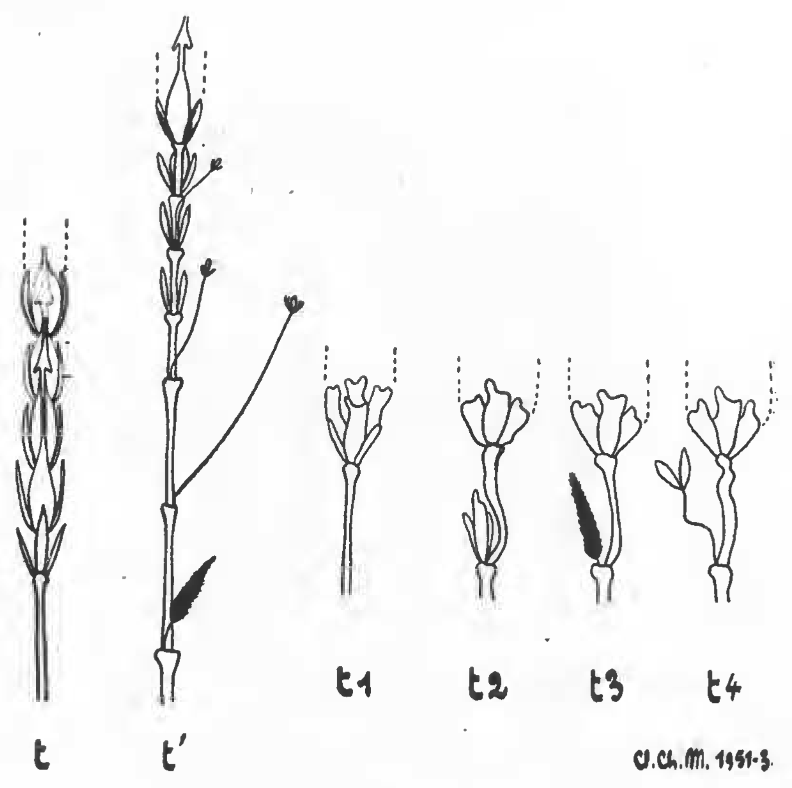


Fig. 2. — Quelques formes tératologiques obtenues par un freinage hivernal du photostade.

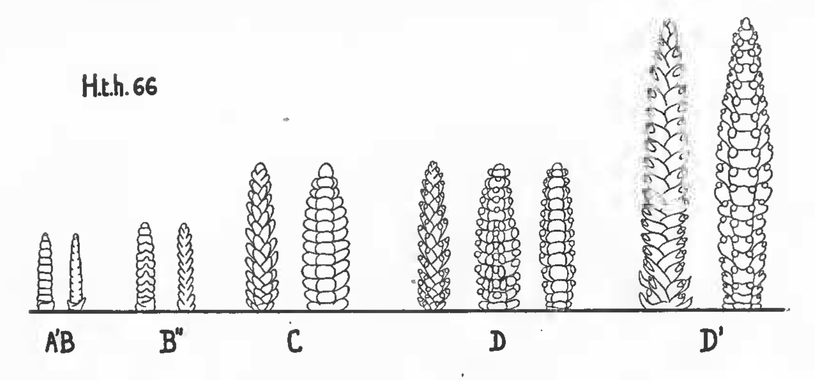
H. trifurcatum nigrum × *H. distichum* n° *3* (Secobrah) : *t* : épi normal ; *t'* : épi tératologique.

H. trifurcatum hexastichum nigrum : *t1* : épi normal ; *t2* : écartement de l'excavation basale du rachis ; *t3* : formation d'un épi supplémentaire sur cette excavation ; *t4* : formation de fleurs pédicellées sur cette excavation.

Kouperman transformait des épis à deux rangs en épis à six rangs et inversement en accélérant ou en retardant l'accomplissement du processus photostadial.

1. *Sélection et Culture grainetière*, 1950, 5 (199), p. 11-22 (en Russe).
2. On trouve également des indications allant dans le même sens et concernant d'autres céréales chez Kornilov (1951) — Blé —, Emikh (1951) — Millet —, etc...

Nous avions alors pensé que la ramification de l'épi chez l'Orge pourrait être obtenue par une modification du rapport entre la croissance et le développement au cours du processus photostadial, modification intervenant lorsque ce processus s'est accompli entièrement ou presque dans la partie supérieure de l'ébauche de l'épi, mais n'est pas encore achevé dans l'ébauche des épillets de la base



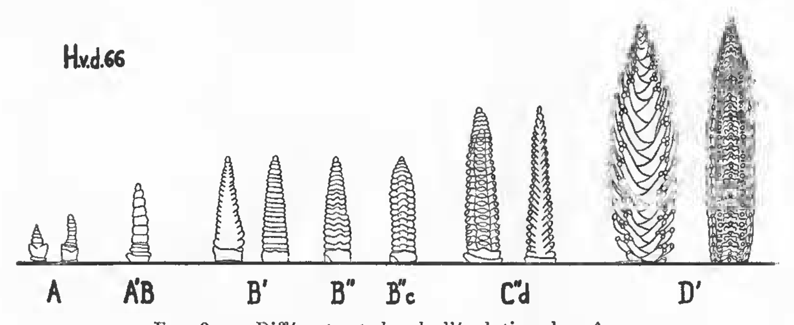


Fig. 3. — Différents stades de l'évolution des cônes.
— en haut : *Groupe* Trifurcatum Hexastichum ;
— en bas : *Groupe* Vulgare Distichum.
(Grossissement : environ 12 fois).

de l'épi. L'ébauche de la partie supérieure de l'épi ayant achevé, ou presque, son processus photostadial, l'ébauche, de la partie inférieure de l'épi, des épillets de la base, serait encore susceptible, son processus photostadial n'étant pas encore accompli, de former, sous l'effet de l'afflux de matières nutritives, des ébauches d'organes modifiés ou supplémentaires durant un freinage de l'accomplissement du processus photostadial dans l'ébauche de la partie inférieure de l'épi.

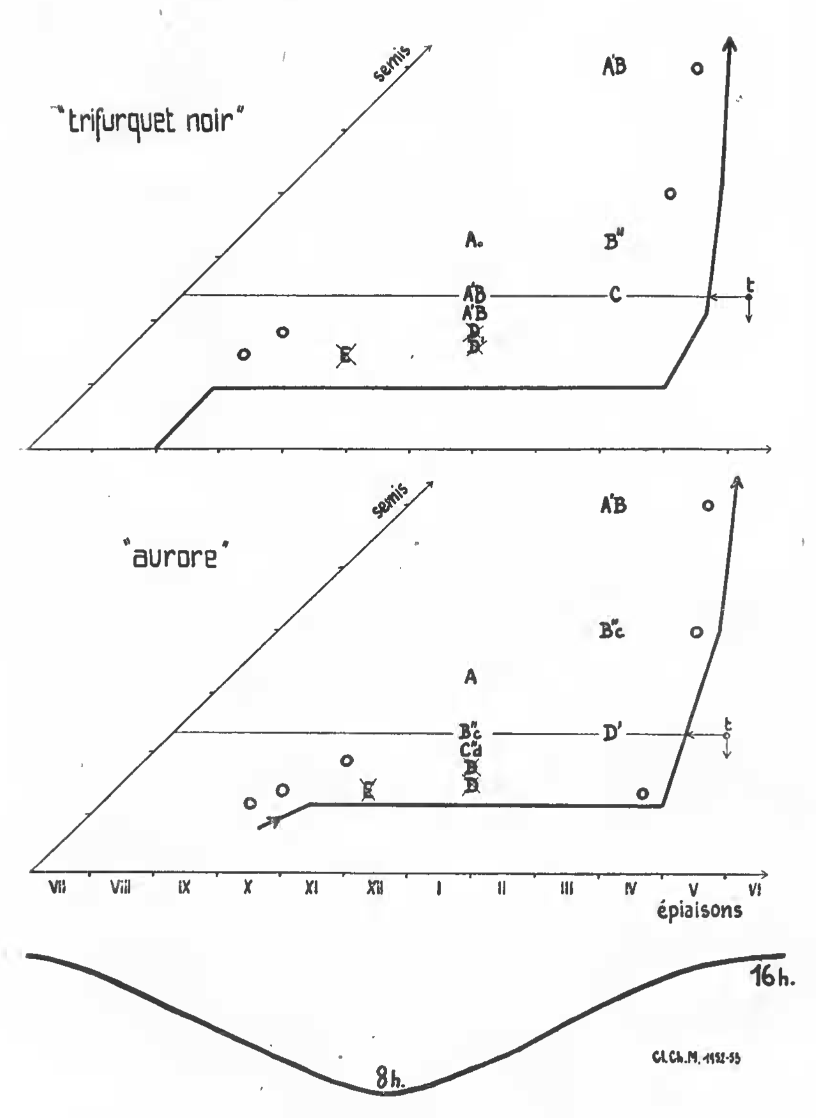


Fig. 4. — L'évolution des cônes de croissance.

Les divisions des coordonnées correspondent aux mois : en abscisse les épiaisons, en « ordonnée » à 45° les semis.

Les lettres situées dans la surface délimitée par la courbe correspondent à l'état des ébauches d'épi sur la tige principale (voir tableau). La lettre « E » signifie que l'épi ébauché a avorté, restant engaîné. Les lettres rayées signifient que les ébauches correspondant à ce stade ont péri.

Le point « t » à l'angle fléché indique — pour les conditions de l'expérience — la date limite pour laquelle la plante a donné les épis tératologiques que nous signalons dans cette note. L'ensemble des conditions correspondantes sont les conditions types qui doivent agir sur un point de croissance pour déterminer ces tératologies.

Les petits cercles correspondent aux épiaisons en lumière continue.

En bas la courbe de longueur du jour naturel ayant même abscisse que les courbes d'évolution des cônes.

L'analyse stadiale sommaire[1] à laquelle nous nous étions livré permettait de prévoir, qu'en ce qui concernait les Orges pouvant accomplir rapidement leur thermostade à chaud, un freinage naturel de l'accomplissement du processus photostadial avait lieu dans le cas de semis et de rejets médio-fino-estivaux.

C'est sur ces bases qu'en 1951-1952, nous avions obtenu des ramifications de l'épi chez *H. sativum trifurcatum hexastichum nigrum*, ainsi que pour une plante, la transformation de l'épillet basal-central en un long pédicelle portant deux fleurs différant du type.

Nos essais de 1952-1953 au Muséum avaient pour but d'apporter une confirmation supplémentaire de l'obtention des tératologies sus-citées au moyen des semis médio-estivaux chez les Orges à thermostade chaud, mais aussi à étudier le développement des cônes de croissance afin de déterminer : l'état dans lequel les cônes qui donneront des épis tératologiques passent l'hiver, et, à quel moment apparaissent les phénomènes tératologiques.

Les examens au binoculaire ont montré :

1° que les cônes méristématiques qui produiront les phénomènes tératologiques passent l'hiver à un stade de différenciation relativement peu avancé (de AB à B fin janvier — voir figures et graphiques —) ;

2° que les manifestations tératologiques n'apparaissent que fort tard : elles sont encore à l'état de point végétatif apparemment indifférencié, l'épi principal étant nettement ébauché, lors du dernier examen au binoculaire (début avril).

Laboratoire de Culture du Muséum.

1. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1952, p. 268 et 281 ; *Bull. Muséum*, 1952, p. 582.

Note ajoutée pendant l'impression.

1. Nous avons depuis reproduit les phénomènes dont il est fait état dans la présente note par la mise en jour court artificiel pendant deux semaines lors de l'achèvement du photostade. Ces résultats feront l'objet d'une communication spéciale.

2. Dans les mêmes conditions, M. Stroun a obtenu les mêmes phénomènes chez les Blés durs *(Comm. verb.)* cette année.

3. L'étude de la descendance des Orges à inflorescence anormale a montré à la Station d'essais agronomiques du C. N. A. M. que les modifications du rachis obtenues en F_0 par la modification des conditions de l'achèvement du processus photostadial peuvent se transmettre en F_1 dans les conditions défavorables à l'obtention du phénomène (jour continu, température élevée) — variétés « Aurore » et « Trifurquet noir » — août 1953. — Ces résultats feront l'objet d'une communication spéciale.

Le Gérant : Marc André.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. — 23-10-1953